

平阳县南湖分洪工程交叉桥梁建设项目

施工图设计

第一册

共一册



万品国际工程设计有限公司
WanPin International Engineering Design Co., LTD.

二〇二二年十二月

平阳县南湖分洪工程交叉桥梁建设项目

施工图设计

单位：万品国际工程设计有限公司

证书级别：丙级

证书编号：A261144407

项目负责人：白娟

部门负责人：高春华

单位负责人：焦时伦



工程设计资质证书

证书编号：A261144407

企业名称：万品国际工程设计有限公司

经济性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

资质等级：工程设计专业资质电力行业风力发电 乙级
工程设计专业资质电力行业变电工程 丙级
工程设计专业资质公路行业公路 丙级

有效期：2024年02月01日



企业最新信息
可通过扫描二维码查询

下载时间：2021-03-26

发证机关：陕西省住房和城乡建设厅

2021年02月01日

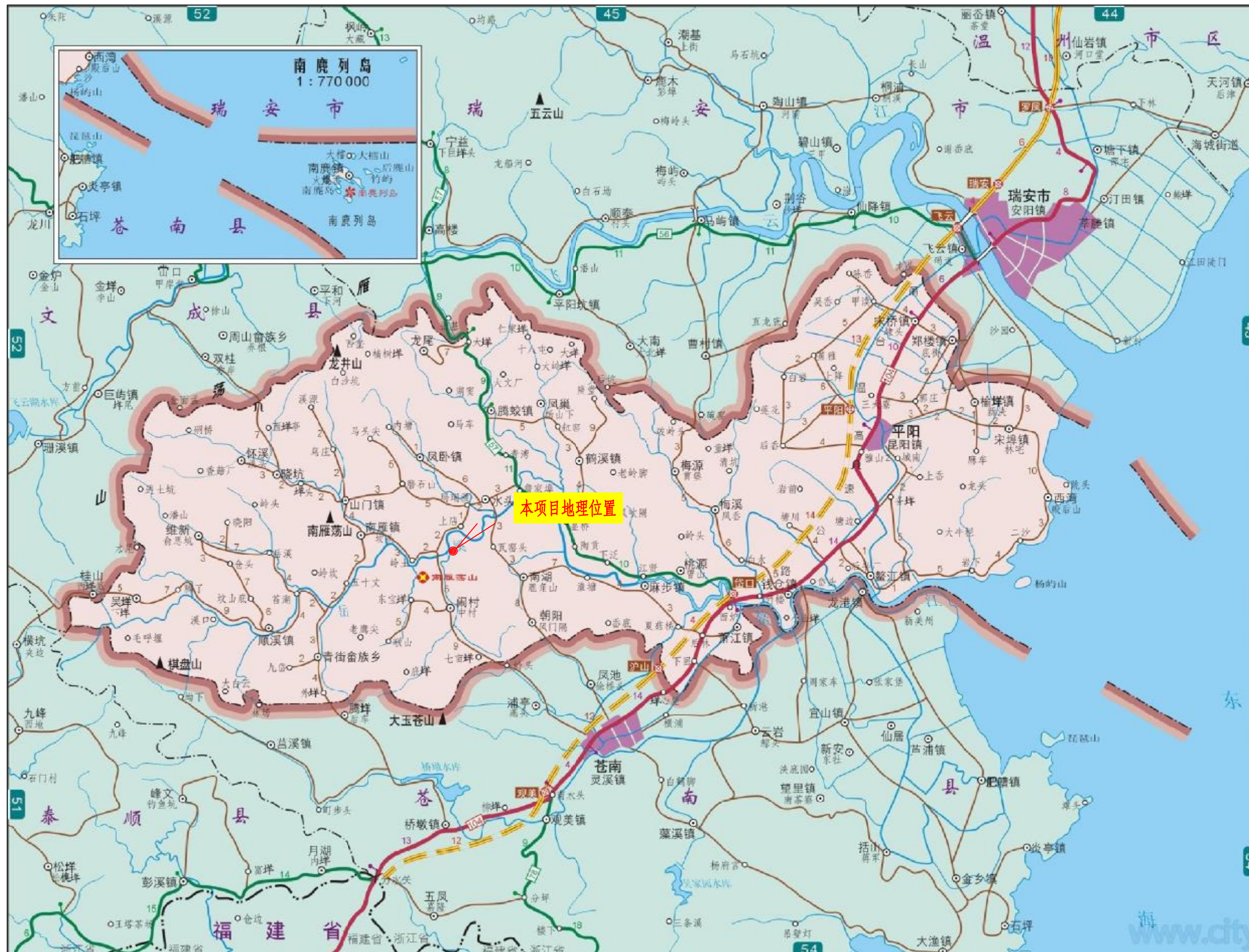


目 录

序号	图 表 名 称	图表编号	页 码	页数	序号	图 表 名 称	图表编号	页 码	页数
1	第一篇 总体设计				30	涵洞数量明细表	S4-1	37	1
2	项目地理位置图	S1-1	1	1	31	圆管涵涵身构造图	S4-2	38	1
3	项目卫星示意图	S1-2	2	1	32	圆管涵管基及接缝设计图	S4-3	39	1
4	施工图设计说明	S1-3	3~13	11	33	圆管涵预制管节配筋图	S4-4	40~41	2
5	全线工程数量表	S1-4	14	1	34	圆管涵一般构造图	S4-5	42	1
6	第二篇 路线				35	桥梁工程一览表	S4-6	43	1
7	路线平面图	S2-1	15	1	36	上部结构标准横断面图	S4-7	44	1
8	直线、曲线及转角表	S2-2	16	1	37	K1+748 垭头1号桥			
9	纵断面设计图	S2-3	17	1	38	桥梁工程数量表	S4-8-1	45	1
10	纵坡、竖曲线表	S2-4	18	1	39	桥位平面布置图	S4-8-2	46	1
11	逐桩坐标表	S2-5	19	1	40	桥型布置图	S4-8-3	47	1
12	第三篇 路基路面				41	桩位坐标图	S4-8-4	48	1
13	路基设计表	S3-1	20	1	42	桥台一般构造图	S4-8-5	49	1
14	路基标准横断面图	S3-2	21~22	2	43	桥台盖梁钢筋构造图	S4-8-6	50	1
15	路基一般设计图	S3-3	23	1	44	桥台挡块钢筋构造图	S4-8-7	51	1
16	横断面设计图	S3-4	24	1	45	耳背墙钢筋构造图	S4-8-8	52	1
17	填前清表数量表	S3-5	25	1	46	桥台桩基础钢筋构造图	S4-8-9	53	1
18	路基超高加宽表	S3-6	26	1	47	支座垫石钢筋构造图	S4-8-10	54	1
19	路基土石方数量计算表	S3-7	27	1	48	K1+793 垭头2号桥			
20	平曲线上路面加宽表	S3-8	28	1	49	桥梁工程数量表	S4-9-1	55	1
21	路面工程数量表	S3-9	29	1	50	桥位平面布置图	S4-9-2	56	1
22	路面结构设计图	S3-10	30	1	51	桥型布置图	S4-9-3	57	1
23	砼板块接缝大样图	S3-11	31	1	52	桩位坐标图	S4-9-4	58	1
24	挡墙防护设计图	S3-12	32	1	53	桥台一般构造图	S4-9-5	59	1
25	挖方边坡仰斜挡墙结构设计图	S3-13	33	1	54	桥台盖梁钢筋构造图	S4-9-6	60	1
26	挡墙防护工程数量表	S3-14	34	1	55	桥台挡块钢筋构造图	S4-9-7	61	1
27	边沟一般设计图	S3-15	35	1	56	耳背墙钢筋构造图	S4-9-8	62	1
28	边沟工程数量表	S3-16	36	1	57	桥台桩基础钢筋构造图	S4-9-9	63	1
29	第四篇 桥梁、涵洞				58	支座垫石钢筋构造图	S4-9-10	64	1

目 录

序号	图 表 名 称	图表编号	页 码	页数	序号	图 表 名 称	图表编号	页 码	页数
1	25m简支小箱梁斜交角0°				30	标志一览表	S5-10	101	1
2	一般构造图	S4-T-1	65~67	3	31	设计预算			
3	钢束构造图	S4-T-2	68	1	32	总预算表	表A. 0. 2-5	102~104	3
4	普通钢筋构造图	S4-T-3	69~72	4	33	建筑安装工程费计算表	表A. 0. 2-7	105~107	3
5	现浇湿接缝钢筋构造图	S4-T-4	73	1	34	综合费率计算表	表A. 0. 2-8	108	1
6	端横梁钢筋构造图	S4-T-5	74~75	2	35	人工、材料、施工机械台班单价汇总表	表A. 0. 2-14	109~110	2
7	跨中横隔板钢筋构造图	S4-T-6	76~77	2	36	附件：			
8	梁端封锚钢筋构造图	S4-T-7	78	1	37	1. 平阳县人民政府专题会议纪要		111	1
9	梁端锚下加强钢筋构造图	S4-T-8	79	1	38	2. 图纸审查会议纪要		112~118	7
10	附属构造				39				
11	桥面铺装钢筋构造图	S4-F-1	80	1	40				
12	6米搭板钢筋构造图	S4-F-2	81	1	41				
13	支座构造图	S4-F-3	82	1	42				
14	40型伸缩缝构造图	S4-F-4	83	1	43				
15	桩基声测管布置图	S4-F-5	84	1	44				
16	40型伸缩缝构造图	S4-F-6	85	1	45				
17	金属柱式护栏底座钢筋构造图	S4-F-7	86	1	46				
18	护壁构造图	S4-F-8	87	1	47				
19	金属柱式护栏构造图	S4-F-9	88~90	3	48				
20	第五篇 交通安全设施				49				
21	交通标志平面布置图	S5-1	91	1	50				
22	C级波形钢护栏构造图	S5-2	92~93	2	51				
23	墙式护栏与波形梁护栏过渡段结构图	S5-3	94	1	52				
24	轮廓标设计图	S5-4	95	1	53				
25	路侧护栏设置一览表	S5-5	96	1	54				
26	标准路段标线布置图	S5-6	97	1	55				
27	路用凸面反光镜设计图	S5-7	98	1	56				
28	单柱式标志结构设计图	S5-8	99	1	57				
29	单柱型标志基础设计图	S5-9	100	1	58				





设计说明

1、概述

1.1 项目概况

本项目位于水头镇与南雁镇交界处，项目起终点与龙涵至埭头四好农村路相接，本项目设计起点为 K1+713.5，终点为 K1+854，本次设计路线全长 140.5 米；本次设计道路为路面宽度 6.0 米，路基宽度 7.0 米，沿线共设两座桥，K1+728 埭头 1 号桥，K1+793 埭头 2 号桥；两座桥梁均采用 1×25m 预应力砼小箱梁。

1.2 任务依据

1.2.1 设计依据

本工程设计的主要依据如下：

- 1、工程设计合同书
- 2、卫星图与地形图
- 3、与业主的协调会议精神
- 4、现场踏勘收集的资料等

1.2.2 设计规范：

本项目采用的标准、规范及规程均为现行有效的国颁和部颁标准，设计文件编排及图表内容、格式参照部颁《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》（2007 年）和《公路工程基本建设项目设计文件图表示例》（2007 年）的规定编制，具体如下：

- 1、《工程建设标准强制性条文》（公路工程）部分；
- 2、《公路工程技术标准》（JTGB01-2015）；
- 3、《公路路线设计规范》（JTGD20-2017）；
- 4、《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）；

- 5、《公路路面基层施工技术规范》（JTJ034-2000）；
- 6、《公路涵洞设计细则》（JTG/TD65-04-2007）；
- 7、《道路交通标志和标线》（GB 5768—2009）；
- 8、《公路交通安全设施设计规范》（JTGD81-2017）；
- 9、《公路建设项目环境影响评价技术规范》（JTGB03-2006）；
- 10、《公路工程质量检验评定标准》（JTGF80-2017）；
- 11、《公路勘测规范》（JTGC10-2007）；
- 12、《公路环境保护设计规范》（JTGB04-2010）；
- 13、《小交通量农村公路工程技术标准》（JTG 2111-2019）；
- 14、《公路桥涵设计通用规范》（JTG D60-2015）；
- 15、《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》（JTG D62-2018）；
- 16、《公路圬工桥涵设计规范》（JTG D61-2005）；
- 17、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG D63-2016）；
- 18、《公路工程水文勘测设计规范》（JTG C30-2015）；
- 19、《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）
- 20、《公路桥梁抗震设计细则》（JTG/T B02-01-2008）；
- 21、《公路桥涵养护规范》（JTG H11-2004）；
- 22、《公路桥梁板式橡胶支座技术标准》（JT / T4-2019）
- 23、《公路桥梁伸缩装置》（JT/T 327-2016）
- 24、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T F50-2011）
- 25、《平阳县南湖分洪工程》（浙江省水利水电勘测设计院 2020 年 1 月）
- 26、国家和交通运输部现行有关标准、规范、规程、办法等

1.2.2 工程建设规模及设计标准

本项目路线主线长 140.5m，采用《小交通量农村公路工程技术标准》中所规定的四级公路（Ⅰ类）标准，设计速度为 20km/h，路基宽度为 7 米，路面宽

度为 6 米，桥涵设计汽车荷载等级为公路-II 级。

1、设计速度

采用四级公路（II 类）标准，设计速度 20km/h。

2、路基宽度

行车道宽度： 2 × 3.0m

土路肩宽度： 2 × 0.5m

3、标准轴载：BZZ-100

4、汽车荷载等级：公路 II 级。

5、桥涵、路基设计洪水频率

涵洞及路基 1/25，桥梁 1/50。

6、路线交叉

本项目与其它道路交叉均采用平面交叉。

7、地震基本烈度

据《中国地震动参数区划图》(GB18306-2001)，区内动峰值加速度为 0.05g，
属地壳基本稳定地区。

8、交通工程及沿线设施等级：C 级

其他标准和指标详见技术指标表。

序号	项 目	单 位	规范标准		设计采用指标
1	公路等级		四级公路（I 类）		
2	车道数	个	二		
3	设计速度	km/h	20		
4	路基宽度	m	7		7
	行车道宽度	m	6		6
	硬路肩宽度	m	—		—
	土路肩	m	0.5		0.5

5	路拱横坡		2%	
6	设计洪水频率		1/25	1/25（1/50）
7	最小平曲线半径	m	15	15
8	不设超高最小半径	m	250	250
9	每公里错车道个数	个	/	/
10	直线最大长度	m	—	73.5
11	最小停车视距	m	20	20
12	最大纵坡	%	9%	1%
13	最短坡长	m	60	82

1.3 测设经过：

我公司 2022 年 11 月受建设单位委托，对本项目进行勘察设计。接到任务后立即组织技术人员到现场勘测及资料收集，本着安全适用、技术可靠、经久耐用、经济合理、保护环境的设计理念进行精心设计。于 2023 年 1 月初完成施工图。

1.4 路线起终点、主要控制点等

1.4.1 路线起终点及选线原则、主要控制因素

（1）路线起终点

本项目设计起点为 K1+713.5, 终点为 K1+854，本次设计路线全长 140.5 米。

（2）选线的基本原则

以功能为原则，以安全为核心，以人为本，合理采用技术标准，灵活运用技术指标，协调处理环保、经济、美观的关系，确保公路建设的可持续发

展。根据本项目的使用功能、建设标准、地区特点、沿线主要控制点及控制因素，确定路线方案的选择主要考虑下面几个因素：

- ①路线方案能最大限度地吸引交通量和带动区域经济的发展；
- ②尽量节省工程量，降低工程投资规模；
- ③增强路网布局的合理性；

基于上述考虑，本项目的路线方案拟定遵循以下原则：

- ①路线方案布局应符合发展规划的要求；
- ②路线方案布局应符合公路网规划布局的要求；
- ③路线应尽量减少与其他设施的干扰；
- ④路线布设应尽可能减少拆迁，少占农田和良田，少干扰居民村落及学校，保护名胜古迹等；
- ⑤路线顺应地形、地物的要求；
- ⑥路线应选择较好的建设条件以降低工程造价；
- ⑦路线布设应尽量减少对环境的破坏，符合环保要求；
- ⑧路线布设充分尊重地方政府和沿线群众的意见。

1.4.2 沿线控制点：

主要控制点有：桥梁设计 50 年一遇洪水位标高。

1.5 其他需要说明的事项

设计单位在勘测和调查过程中始终得到项目业主单位、水头镇人民政府、南雁镇人民政府等相关单位和沿线群众的大力支持和热情帮助，使得项目得以较为顺利的开展，在此表示衷心感谢。

1.6 新技术、新材料、新设备、新工艺等的采用情况

1.6.1 测量新技术

定测测量采用全球定位 GPS 测量仪，测量精度高、速度快，地形图测量采用航空测量，地形图测量精度高。

1.6.2 路线设计软件、桥梁计算软件

路线设计采用纬地道路设计，配备了经验丰富的设计人员，极大地提高了设计效率，缩短了设计周期。

1.6.3 计算机配置

所有设计人员全部使用计算机完成设计工作，计算机计算，出图率 100%。利用计算机存储、网络共享等功能，大大提高了工作效率和文件质量。

2、路线

2.1 路线布设及主要技术指标采用情况

2.1.1 路线布设原则

（1）路线设计注重平、纵、横空间总体设计，力求均衡协调，严格控制填挖高度，尽量避免大填大挖，合理确定工程方案，选择较好的建设条件以降低工程造价，并妥善处理公路建设与城镇等规划配合。

（2）路线方案选择在做到地形、地质选线的同时，贯彻“安全、环保、舒适、和谐”的设计理念。

（3）路线布设应合理利用地形，尽可能减少拆迁，少占农田和良田，多

利用荒地、薄地，保护现有的农田水利设施。

2.1.2 主要技术指标采用情况

本项目路线主线全长 140.5m，主要技术指标采用情况如下：

a、设计速度 20km/h

b、平面线形

(1) 路线长度 0.155km

2.2 纵断面设计

根据本公司调查结果，本项目所在区域路线平纵配合良好，对立体线形已初步进行透视图检查，未发现驼峰、暗凹、跳跃等情况。

2.3 安全设施

2.3.1 设计原则

本项目安全设施设计本着“以人为本”、建设“平安浙江”的理念，以“安全第一、预防为主、伤害最小化”作为设计指导思想，强调驾驶人的失误不以生命为代价，采用“灵活、宽容、创作”的设计手段，使安全设施设计具有针对性、合理性和观赏性。结合本路段在路网中的位置、功能，确定本道路安全设施设计方案，使本项目安全设施在保障交通安全的前提下，兼顾美化道路景观、减少司乘人员的疲劳程度之目的。

根据《公路工程技术标准》（JTG B01-2015），安全设施等级采用 C 级。

2.3.2 设计依据

- (1) 《公路工程技术标准》（JTG B01-2015）；
- (2) 《公路交通标志和标线设置手册》（JTG D82-2009）；
- (5) 《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；
- (6) 《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）；

(7) 《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）；

(8) 《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81-2006）；

(9) 《路面标线涂料》（JT/T 280-2004）；

(10) 相关技术标准和行业标准。

2.3.3 交通标志

(1) 标志版面布置

结合路线起终点相接道路，主线交通标志版面设计以司机在 20km/h 速度下行驶，能及时辨认标志信息为基本原则。依据《道路交通标志和标线》

（GB5768-2009）的有关规定设置指路、警告、禁令等指示的交通安全管理。

(2) 标志设置

1) 交叉路口告知标志

设于主线和被交叉道上，用于告知前方交叉路口形式、交叉公路的编号或名称、通往方向信息、地理方向信息。

2) 警告标志

设于主线和被交叉道上，警告标志用以警告车辆驾驶人谨慎慢行，注意横向来车，设置在平面交叉路口驶入路段的适当位置。警告标志颜色为黄底、黑边、黑图形。

3) 禁令标志

设于主线和被交叉道上，禁令标志设置于禁止、限制路段，本段路线设置限制速度标志，全线限速 15km/h。

4) 标志材料

本项目除指路标志外，其他指示、警告、禁令、护栏端头等均采用 PCN 材料（塑料合金）。PCN 材料验收指标按法律法规文件规定执行。

设计用钢筋为 HPB300 和 HRB400 钢筋，抗拉强度设计值分别为 250MPa

和 330MPa，带肋钢筋技术标准应符合国家标准《钢筋混凝土用钢 第 2 部分：热轧带肋钢筋》（GB 1499.2-2007）的规定，光圆钢筋技术标准应满足《钢筋混凝土用钢 第 1 部分：热轧光圆钢筋》（GB 1499.1-2008）的规定。

水泥混凝土基础：混凝土强度不小于 C30 砼，并符合现行《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》的有关规定。

地基承载力：不小于 115Kpa。

标志按夜间反光要求设计，标志牌底色、图案及文字均采用IV类超强级反光膜（反光膜使用寿命一般为 10 年，在使用末至少保持 80%的初始反光亮度，反光膜逆反射系数不低于表 1 给出的规定，其它各项技术指标均应满足《道路交通反光膜》（GB/T 18833-2012）的有关规定）。

观测角	观测角	-1 -2 最小逆反射系数 RA/(cd. l x . m)									
		白色	黄色	橙色	红色	绿色	蓝色	棕色	荧光黄绿	荧光黄	荧光橙
0.2°	-4°	360	270	145	65	50	30	18	290	220	105
	15°	265	202	106	48	38	22	13	212	160	78
	30°	170	135	68	30	25	14	8.5	135	100	50
0.5°	-4°	150	110	60	27	21	13	7.5	120	90	45
	15°	111	82	44	20	16	9.5	5.5	88	65	34
	30°	72	54	28	13	10	6.0	3.5	85	40	22
1°	-4°	35	26	12	5.2	4.0	2.0	1.0	28	22	11
	15°	28	20	9.4	4.1	3.0	1.5	0.8	22	17	8.5
	30°	20	15	6.8	3.0	2.0	1.0	0.6	16	12	6.0

5) 标志牌支撑结构

标志牌的支撑形式根据实际情况以及标志的位置和标志牌的结构进行选择，采用 F 杆。单悬臂标志牌净空不得小于 5.5m。

标志结构立柱、横梁及其他外露钢构件防腐均采用热浸镀锌防腐处理。其中立柱、横梁法兰盘的镀锌量不低于 600g/m2，抱箍、紧固件等小型构件的镀锌量不低于 350g/m2

标志安装应符合《道路交通标志和标线》GB5768-2009 的要求。所有标志结构不得侵入建筑界限范围。

路侧标志应尽量减少标志面板对司机的眩光，在装设时，应与道路中线垂直或成一定角度：指路和警告标志位 0° -10° ；禁令标志和指示标志为 0-45°。

2.3.4 轮廓标

轮廓标附设于桥梁防撞墙和挡墙护栏上，直线段设置间隔为 40m，曲线段参照相关技术规范进行设置。

2.3.5 护栏

（1）、施工中发现护栏或标志设置位置与实际不符，应及时与有关单位联系，以根据实际情况调整。在护栏施工时如遇到错车道位置时应沿着错车道的土路肩位置设置，确保错车道宽度及长度。

（2）、轮廓标的设置根据原有道路中的视距不良路段及连续急弯陡坡路段进行设置，曲线段设置间隔为 8 米一个，直线段设置间隔为 16 米一个。

（3）、波形护栏所用的各种材料的规格、材质均应符合现行标准规范的要求。所有护栏构件不应因运输、施工造成防腐层的损伤；波形梁板和立柱不得现场焊割和钻孔。

（4）、波形梁护栏设置位置的选择应先选路肩位置（含边沟路肩），后挡墙位置，最后选择在路面上。立柱与路基外缘的净距不得小于设计图标注尺寸，当护栏设置影响路面、路肩有效宽度时，先满足护栏设置要求。

（5）、为了施工方便，全线采用打入法施工：采用钻孔法施工时，立柱

定位后应用与路基相同的材料回填，并分层夯填密实。

（6）、位于路面上的立柱，应采用钻孔式施工方法，不得使用重锤直接敲击，以免使砼路面产生裂缝影响路面质量。立柱安装定位后，其水平方向和竖直方向应形成平顺的线形；直线段护栏不得有明显的凹凸、起伏现象，曲线段护栏应圆滑顺畅，与线形协调一致。

（7）、行车方向上游的护栏端头宜设置为外展圆头式。

3. 路基、路面

3.1 路基横断面

路面基本设计横断面形式为：

0.5m 土路肩+6.0m 行车道+0.5m 土路肩+挡墙。

（详见路基标准横断面）

- 1.路面结构层：
- 20cm 水泥混凝土路面+5cm 碎石调平层。
- 2.水泥混凝土面层设计弯拉强度≥4.5Mpa。
- 3.路面不调整路段横坡满足路面排水要求的就维持原路面横坡，新建段按 2%横坡。
- 4.沿线局部设置Φ1.0m 圆管涵，进口为集水设计。

本项目路基填料主要来源于开挖路段所开采的土石混合料。路基填筑过程中，应对填料进行甄选，优先采用强度高、粒径小、透水性良好的材料进行填筑，并严格按施工技术规范摊铺和压实。对于同一填筑路段，要求同一层的路基填料强度和粒径均匀。

路基填筑材料及压实度要求

项目分类	路面底面以	填料最大粒径	填料最小强度	重型压实	固体体积
------	-------	--------	--------	------	------

		下深度 (cm)	(cm)	(CBR) (%)	度 (%)	率 (%)
填方路基	上路床	0~30	<10	6	≥96	≥85
	下路床	30~80	<10	4	≥95	≥85
	上路堤	80~150	<15	3	≥94	≥84
	下路堤	>150	<15	2	≥92	≥82
零填及路堑		0~30	<10	5	≥94	≥85
路床		30~80	<10	3	/	≥85

注：①表列压实度数值系指按《公路土工试验规程》重型击实试验法求得的最大干密度的压实度。②为保证路肩的稳定,对于土路肩培土的压实度要求>90%。③路堤与桥台、横向构造物（涵洞）连接处路基压实度≥94%。

路基压实度应视填料性质及不同粒径而确定。当粒径大于 4cm 的石子含量占 30% 以下时，采用重型击实试验法求得的最大干密度作为控制指标。当粒径大于 4cm 的石子含量占 30%以上时，采用固体体积率作为压实度控制指标。

3.2 路面设计原则

1.水泥混凝土路面设计，根据公路的使用任务、性质和要求，结合当地气候、水文、土质、材料、施工技术、实践经验以及环境保护要求等，通过技术经济分析确定。水泥混凝土路面设计包括结构组合、材料组成、接缝构造和钢筋配置等。水泥混凝土路面结构按规定的安全等级和目标可靠度，承受预期的交通荷载作用，并同所处的自然环境相适应，满足预定的使用性能要求；

2.水泥混凝土路面设计除符合水泥混凝土路面设计规范规定外，尚符合国家现行的有关标准、规范。

4. 桥梁涵洞

4.1 涵洞

- 1、洞口标高及进出口位置可根据实际情况作适当调整，边沟标高和进出口标高落差较大时应根据实际增设急流槽。
- 2、对于天然地基容许承载力及经砂砾换填处理后的基础容许承载力，依据各涵洞设计图中说明办理。
- 3、涵洞台后填透水性材料必须分层夯实，分层厚度不宜大于 30cm，压实度不低于 96%，压实范围见台背填筑透水性材料设计图。
- 4、钢筋砼整体式基础涵洞，在浇筑墙身之前，对连接处混凝土先凿毛并冲洗干净后，进行墙身浇筑。
- 5、涵洞翼墙底部的截水墙和铺砌施工后，再进行翼墙后的填土施工。
- 6、涵洞与有关改沟、改渠应做好衔接。
- 7、各种结构暗涵，必须在涵顶填土高度≥50cm 厚才能容许筑路机械通过。
- 8、如地质、基础开挖标高和斜交角有变化时应及时进行反馈。凡地质情况发生变化，地基承载力达不到设计要求时，应及时反馈以便根据实际情况进行变更设计。
- 9、其余未尽事宜详见各涵洞设计图纸说明。

4.2 桥梁

4.2.1 主要技术条件

- 技术标准及设计指标的取用主要考虑既满足近远期交通量的需求和农村路网功能的要求，又尽可能降低工程投资。
- 沿线共设两座桥梁：K1+748 埭头 1 号桥，K1+793 埭头 2 号桥。均采用 1×25 米预应力砼小箱梁。
- 1、设计基准期：100 年
 - 2、设计行车速度：按四级公路：V=20km/h

- 3、设计荷载：公路-II 级；
- 4、桥面：标准段横断面布置为：0.5m（防撞护栏）+7.5m（行车道）+0.5m（防撞护栏）；总宽 8.5m。
- 5、曲线要素、纵坡、横坡
本桥平面位于直线上，桥面横坡为双向 2%，纵断面纵坡-1.2%。
- 6、本桥无通航要求，新建桥梁设计洪水位按 25 年一遇控制。
- 7、设计坐标参考系统：与公路主线一致
- 8、地震烈度：地震动峰值加速度不小于 0.05g，桥梁抗震设防类别为 D 类，措施等级一级，构造设防；设计安全等级为一级。

4.2.2 结构设计

- 1、两座桥上跨分洪匝平均宽度均为 15.8-18m 左右，属于中型桥梁。桥梁与匝道正交，右偏角 90°；桥宽为 8.5 米，横向布置为：0.5m（防撞护栏）+7.5m（行车道）+0.5m（防撞护栏）=7.5m。
 - 2、本桥平面位于直线上上。
 - 3、本桥桥梁上部采用单跨 25 米预应力钢筋混凝土小箱梁，在两端桥台各设置一道型钢伸缩缝。
 - 4、下部结构桥墩采用柱式墩，桥台均采用柱式台，基础均采用桩基础。
 - 6、桥面采用 12cmC40 钢筋砼。
- 材料
- 1、混凝土结构耐久性设计
 - 1）、上部构造：
预应力混凝土、湿接缝采 C50 砼；
 - 2）、下部构造：
背墙、盖梁、挡块、桩基、支座垫石均采用 C30 砼；

- 3)、附属结构:
混凝土防撞墙: C30 砼;
桥面铺装: C40 砼;
伸缩缝: C50 聚酯纤维砼。
- 2、伸缩逢型号为 40 型。
- 3、预应力筋: Φ s15.20 低松弛钢绞线, 标准强度 $f_{pk}=1860\text{MPa}$, 预应力钢绞线束配用 YM15-4 锚具, 预应力束道成孔均采用波纹管。
- 4、普通钢筋: HPB300, HRB400 级钢筋应分别符合 (GB 1499.1-2017) 和 (GB 1499.2-2018) 的规定。钢板采用符合 (GB/T700-2006) 规定的 Q235 钢板。

4.2.3 施工方法及注意事项

桩基施工

考虑到本桥桩基距分洪闸口及管理用房距离较近, 桥台桩基成孔方式考虑为**旋挖桩或人工挖孔桩**, 进入中风化岩石层后采用水磨钻成孔, 以减少桩基扰动对建(构)筑物的影响, 施工前应制定详细的施工工艺, 确保钻孔桩顺利成孔。施工时应注意清孔, 孔底沉渣厚度须严格按施工规范要求办理, 以保证桩基承载力得以充分发挥。

桥台台后填土须分层填筑压实, 台后填料之内摩擦角不宜小于 35。墩台桩基应严格按施工规范及施工图施工, 如遇不良地质情况及与钻探资料不符时。下部桩基、承台、台帽的施工应注意预留钢筋及临时锚固钢筋埋设, 保证其连接部位的整体性。

- 1、根据现有地质勘探报告所提供的地质剖面图分析, 基础采用 Φ 140cm 钻孔桩。桥墩台桩基持力层为中风化凝灰岩。
- 2、钻孔桩在成孔完毕和清孔后必须进行质量检验, 其允许偏差为:
(1) 孔的中心位置: ± 5 厘米;

- (2) 成孔孔径偏差: $-0, +10$ 厘米;
- (3) 倾斜度不大于 1/100;
- (4) 孔内沉淀土厚度不大于 15 厘米。
- 3、钻孔桩采用 C30 水下砼, 桩身砼不允许产生夹泥、缩径或断桩情况。
- 4、钢筋笼可以分两节点制作, 在施工现场焊接时, 同一断面钢筋接头不得超过 50%。钢筋笼的箍筋、加强筋与主筋间应点焊联接, 点焊总数不小于 25%, 相邻焊接点错位、均匀布置。
- 5、在灌注水下砼过程中, 钢筋笼下沉不宜超过 10 厘米, 上浮不宜超过 20 厘米。

桥墩台施工

- 1、台帽的施工容许误差为 ± 10 毫米。
- 2、挡块与梁板的外侧密贴, 以橡胶缓冲块与梁板外侧隔离。
- 3、台帽砼达到 100%设计强度后才能安装梁板。
- 4、桥台顶面设伸缩缝, 前墙顶部的后浇混凝土与伸缩缝一起浇筑, 接缝按施工缝处理。

上部梁板施工

有关桥梁的施工工艺及其质量检查标准, 均按《公路桥涵施工技术规范》(JTGT 3650—2020) 中的有关规定执行。

小箱梁混凝土浇筑可按先浇筑底板混凝土, 然后浇筑腹、顶板混凝土, 两次进行, 但必须保证底、腹板之间不出现工作缝(在底板混凝土初凝前浇筑腹板、顶板混凝土)。

小箱梁预应力筋张拉

预应力钢束的张拉必须同时满足预制板混凝土强度达 90%以及混凝土龄期 15 天以上方可进行。钢绞线张拉锚下控制应力为 $\sigma_{con}=1395\text{Mpa}$, 体外张拉控制应力应加上锚圈口预应力损失(锚圈口预应力损失应在施工时测定或由厂

家提供，约为 3%σ con）。张拉顺序为：0→初应力（10%σ con）→100%σ con（持荷 2 分钟锚固）。

张拉控制应力钢束张拉完毕后尽快灌浆，水泥浆要求和易性良好并掺入 0.0001 水泥用量的铝粉，用以减小收缩，每个孔道一次压浆完成，不得中断，要求密实可靠，并在高处设排气和泌水。

预应力张拉顺序

按预应力束编号 N1、N2、N3、N4 顺序张拉。

张拉采用智能张拉。

普通钢筋施工

1、所有钢筋的加工、安装和质量验收等均参照《公路桥涵施工技术规范》（JTGT 3650—2020）的有关规定进行。

2、凡因工作需要而断开的钢筋当再次连接时，必须进行焊接，并应符合《公路桥涵施工技术规范》（JTGT 3650—2020）的有关规定。

3、当钢筋和预应力管道或其他主要构件在空间上发生干扰时，可适当移动普通钢筋的位置，以保证钢束管道或其他主要构件位置的准确。钢束锚固处的普通钢筋如影响预应力施工时，可适当弯折，待预应力施工完毕时后及时恢复原位。施工中如发生钢筋空间位置冲突，可适当调整其布置，但应确保钢筋的净保护层厚度。

4、施工时应结合施工条件和施工工艺安排，尽量考虑先预制钢筋骨架（或钢筋骨架片）、钢筋网片，在现场就位后进行焊接或绑扎，以保证安装质量和加快施工进度。钢筋骨架或钢筋（JTGT 3650—2020）的有关规定。

4.2.4 预应力管道定位钢筋

预应力管道按预应力束大样图的竖曲线要素设置，每隔 30cm 设一道定位钢筋，施工时注意定位钢筋的设置方向，开口指向曲线外侧，定位钢筋和箍筋应焊接牢固。

注意事项

1、要特别注意预制小箱梁的振捣和养生，严格保证混凝土质量，混凝土实际立方体强度达设计标号的 90%以后方可起吊、运输。堆放时应在小箱梁端部两点搁支，不得使上下面倒置。运输时要采取措施，严防压力区产生负弯矩使板顶产生拉应力而导致混凝土产生裂缝。

2、振捣混凝土时，如采用交频插入式振捣棒，须从两侧同时振捣，以防止芯模左右移动，并避免振捣棒头接触芯模，防止芯模穿孔漏气及上浮。

3、预埋构件设置

预制板梁时，须密切注意人行道梁、护栏、支座、伸缩缝、吊环等预埋件的设置和预埋，有关预埋件位置尺寸详见有关图纸。

4、湿接缝施工

安装小箱梁的位置应准确，小箱梁预制表面应拉毛，以便与桥面铺装层结合。浇筑铰缝混凝土前，必须清除结合面上的浮皮，并用水冲洗净后方可浇筑铰缝内混凝土及水泥砂浆，铰缝混凝土及砂浆必须振捣密实。

5、在预制或现浇板和浇注桥台时必须按施工图要求控制各部分尺寸。在架设板时应严格按施工图要求留出板端和桥台间的缝宽，缝内用泡沫板填嵌，缝内不得残留混凝土渣、模板、砂石等杂物。

6、小箱梁梁支座施工时必须保证底面水平，以防运行时支座与梁脱空。

7、架梁工作应在台后填土高度不超过一半台身高度时完成。

8、其它未尽事宜，按《公路桥涵施工技术规范》JTGT 3650—2020 办理

4.2.5 桥梁附属结构

5.3.1 伸缩缝

1、伸缩缝成套产品设计，伸缩量为 0~80mm。

2、伸缩缝施工安装时，由产品厂家负责现场指导。

5.3.2 桥面铺装

- 1、桥面铺装采用 12cmC40 防水混凝土，要求钢筋上下位置定位准确。
- 2、浇筑砼铺装前，必须清除板（梁）顶面的浮渣，并洗刷干净。砼铺装顶面必须拉毛。

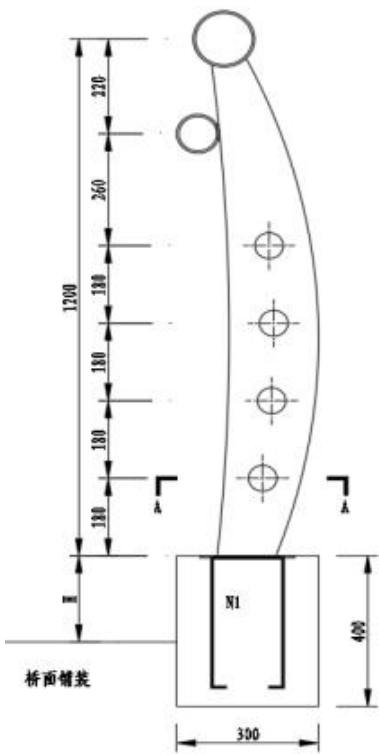
5.3.3 支座

- 1、支座均采用 橡胶支座，为厂家成套产品。
- 2、支座安装前，先去除垫块顶面浮砂，表面应清洁平整。
- 3、排水设计

本桥桥面排水采用铸铁泄水孔进行排水。

5.3.4 护栏设计

根据业主要求并结合规范要求，将桥梁护栏设置成金属梁柱式护栏。



金属梁柱式护栏构造图

金属梁柱式护栏施工工艺

护栏基座施工

1) 模板制作

为施工方便，我部护栏基座施工采用竹胶板支模加固，竹胶板模具按照护栏基座尺寸进行加工，施工时确保竹胶板接缝严密，平整度符合要求，采用竹胶板上钻眼穿拉杆进行加固。混凝土浇筑前，竹胶板表面应涂刷脱模剂，每浇筑完一次，认真检查模板平整度及直顺度，对变形处进行更换。砼浇筑时将模板与板、梁接触处进行严密封堵，防止漏浆。

2) 钢筋加工及安装

钢筋的加工采用在钢筋棚内制作成型后现场绑扎。预埋箍筋为Φ14，水平筋为Φ10，钢筋使用前应先调直并除锈，钢筋的纵向连接采用电弧搭接焊，尽可能做成双面焊缝，焊缝长度不小于 5d。施焊前预先将钢筋搭接部位弯折一定的角度，以确保焊缝两端的轴线重合。施焊时严格控制电流强度，避免烧伤钢筋。钢筋焊接成型后应按照规定频率分批抽检，不合格的批次严禁使用。钢筋绑扎前在梁、板上仔细放样，并严格按照放样间距绑扎钢筋，确保钢筋骨架位置、尺寸及主筋、箍筋间距等指标满足规范要求。

3) 砼浇筑

护栏基座设计为 C30 混凝土，采用拌和站集中拌和，混凝土罐车运输至现场，斗车配合现场浇筑。混凝土拌和物应拌和均匀，颜色一致，不得有离析和泌水现象。混凝土拌和物的坍落度，应在搅拌地点和浇筑地点分别取样检测，应以浇筑地点的测值为准。

混凝土采用混凝土罐车统一运输。混凝土的运输应适应混凝土凝结速度和浇筑速度的需要，使浇筑工作不间断并使混凝土运到浇筑地点时仍保持均匀性和规定的坍落度。

钢筋、模板经监理检查合格后及时进行砼浇筑。砼浇筑前标出浇筑标高位置线。

振捣由经验丰富的技术工人完成，振捣时间要适当，不能过短而引起漏振，也不能振捣过长而引起离析。振捣与模板应保持 5-10cm 的距离，每一处振动完毕后边振动边徐徐提出振动棒，每一部位均匀振捣到位，直到混凝土停止下沉，不再冒出气泡，表面平坦、泛浆。避免因漏振造成混凝土质量缺陷。

4) 拆模及养生

砼强度达到 2.5Mpa 以上，即可拆除模板，模板拆除后应及时洒水并覆盖养生，每天洒水次数根据天气情况而定，但应随时保持砼表面湿润。天气炎热，蒸发量大时要采取覆盖措施。养生期不少于 7 天。覆盖材料采用无色土工布或塑料布，以免砼表面沾染杂色。

5. 平面交叉的设置情况

5.1 设计原则

- 5.1.1 满足交通功能、确保设计参数，使行驶车辆快速、安全、舒适；
- 5.1.2 优化平面交叉设计，节约占地，降低工程造价；
- 5.1.3 与等级公路相交采用渠化设计。

5.2 技术标准采用情况

- 5.2.1 《公路工程技术标准》(JTGB01—2015)；
- 5.2.2 《公路路线设计规范》(JTG D20-2017)。

5.3 路线交叉的分布及设置情况

根据公路等级、交通量分析、沿线等城市的总体规划、城镇的经济发展、地形地物条件。

6、设计预算

6.1 编制方法

预算编制和定额采用按照浙江省交通厅颁布的《公路工程基本建设项目概

算、预算编制办法》的规定执行。

6.2 编制依据

(1) 中华人民共和国交通部发布的《公路工程基本建设项目概算、预算编制办法》(JTG/T 3830-2018)；

(2) 中华人民共和国交通部[2018]第 86 号公告发布的《公路工程概算定额》(JTG/T 3831-2018)及《公路工程预算定额》(JTG/T 3832-2018)；

(3) 浙交〔2008〕85 号《关于印发浙江省公路工程造价管理补充规定的规定》；

(4) 2018 年交通部文发的《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T 3833-2018)；

(5) 取费标准按照浙交〔2008〕85 号文件三类工程项目计取；

(6) 人工工资：按《浙江省交通运输厅文件浙交[2018]86 号关于调整我省公路工程概算 预算编制人工费单价的通知》中人工工资 127.66 元/工日执行；

(8) 材料单价：主要根据浙江省交通厅工程造价管理站《质监与造价》(价格信息专辑)2023 年，并结合本工程调查的实际情况作适当调整；

(9) 建设单位管理费：根据省交通厅发布的《浙江省公路养护工程预算编制办法》有关规定执行

(10) 设计费按《工程勘察设计收费标准》(2002 年修订本)有关规定计取；

(11) 预备费按一二三部分合计的 3%计列；

6.3 预算总造价

本工程总造价 343.0 万元，其中建筑安装工程费 297.9 万元。

全线工程数量汇总表

平阳县南湖分洪工程交叉桥梁建设项目

第 1 页 共 1 页

序号	工 程 名 称	单位	数量	备注
1	挖方	m³	1014.6	主线：841m³，清表：124m³ 挡墙：49.6m³
2	填方	m³	728	主线：604m³，清表：124m³
3	20cm厚水泥混凝土路面	m²	614.3	
4	5cm厚碎石调平层	m²	614.3	
5	路用钢筋	t	0.613	
6	挖除旧路面	m³	36.27	
7	干砌片石挡土墙	m³	185.1	
8	M7.5浆砌片石挡土墙	m³	104.9	
9	C15素砼压顶	m³	8	
10	C25砼排水沟	m³	45.4	
11	Φ1.0m钢筋混凝土圆管涵	m	19	
12	单柱式标志	套	4	包括警示标志和限载标志
13	凸面反光镜	套	1	
14	标线	m²	73.1	
15	波型护栏	m	84	
16	端头	个	4	
17	轮廓标	个	9	
18	沉淀池拆移	座	2.0	
19				
20				
21				
22				

编制：

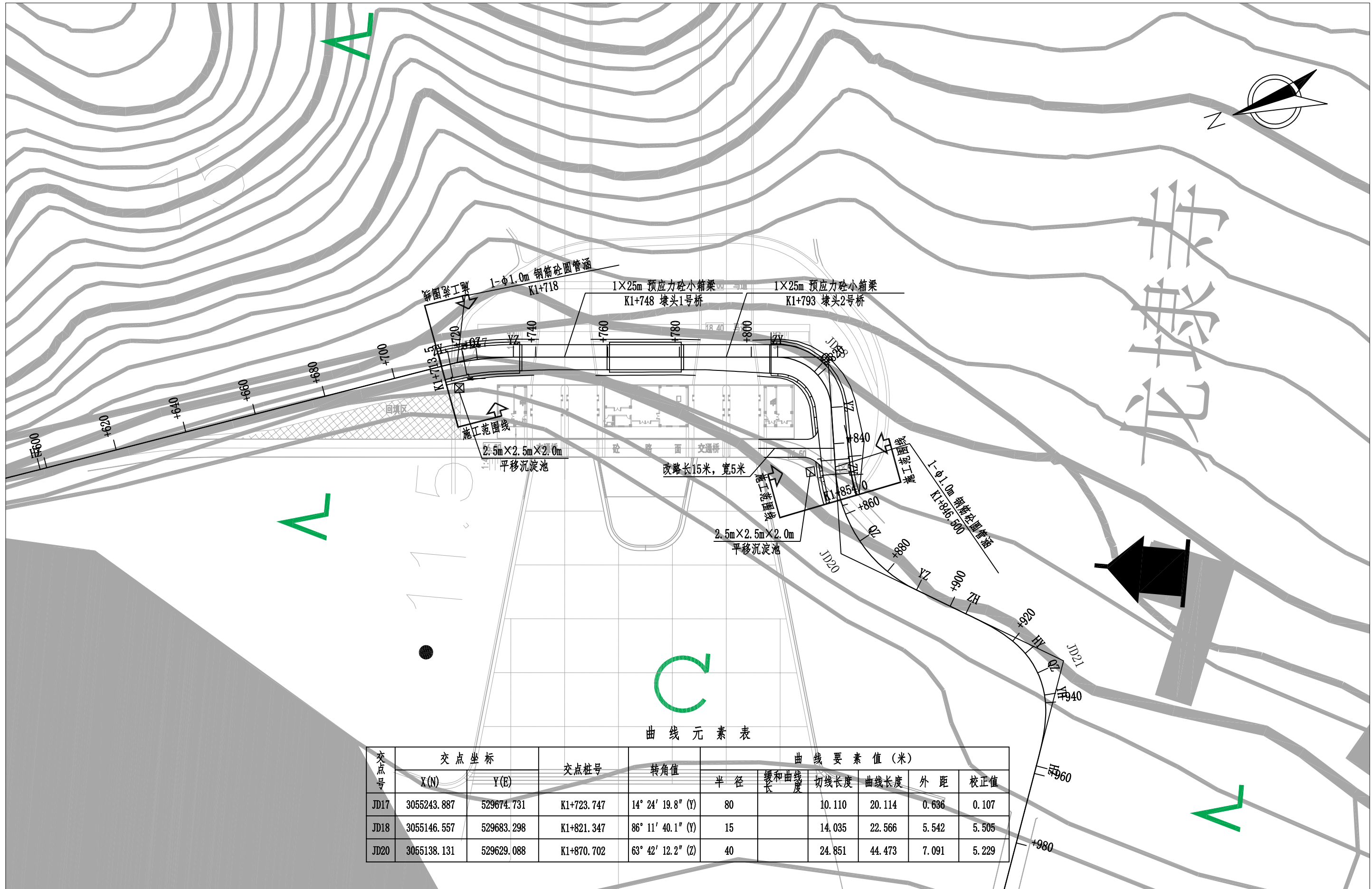
复核：

序号	工 程 名 称	单位	数量	备注

图号：S1-4

校对

图名



直线、曲线及转角表

平阳县南湖分洪工程交叉桥梁建设项目

第 1 页 共 1 页

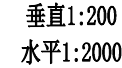
[illegible]

编制:

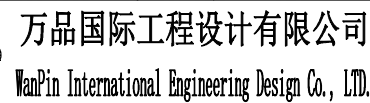
复核：

图号: S2-2

名
圖



设计高程(m)	17	17	17	17	17	17	17	18
地面高程(m)	16	17	7	17	7	16	16	17
填挖高度(m)	1	1	10	1	10	1	1	1
坡度(%)坡长(m)	0					8.18 17	1	36(82)
里 程 桩 号	K1+720.500	+740	+756.020	+780.120 +786.120	-8+801.018	+820	+840	K1+854
直线及平曲线	JD17 24' 19.8" (Y) R=80	R=∞				JD18 11' 40.1" (Y) R=15	JD20 42' 14.0" (Y)	



纵断面设计图

设计

复核

审核

图号

S2-3

日期

2022. 12

纵 坡 、 竖 曲 线 表

平阳县南湖分洪工程交叉桥梁建设项目

第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制:

复核:

图号: S2-4

逐 桩 坐 标 表

项目名称：平阳县南湖分洪工程交叉桥梁建设项目

第 1 页 共 1 页

桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标		桩 号	坐 标	
	N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)		N (X)	E (Y)
K1+713.637	3055253.421	529671.3668	K1+818.594	3055149.975	529678.9342						
K1+715	3055252.132	529671.8094	K1+820	3055148.91	529678.0168						
K1+720	3055247.343	529673.2433	K1+825	3055145.914	529674.0428						
K1+723.694	3055243.752	529674.109	K1+829.877	3055144.402	529669.4289						
K1+725	3055242.474	529674.3754	K1+830	3055144.383	529669.3073						
K1+730	3055237.543	529675.2011	K1+835	3055143.615	529664.3667						
K1+733.751	3055233.816	529675.6174	K1+840	3055142.847	529659.426						
K1+735	3055232.572	529675.7269	K1+845	3055142.079	529654.4853						
K1+740	3055227.591	529676.1653	K1+845.851	3055141.948	529653.644						
K1+745	3055222.61	529676.6037	K1+850	3055141.099	529649.585						
K1+750	3055217.629	529677.0421									
K1+755	3055212.649	529677.4805									
K1+760	3055207.668	529677.9189									
K1+765	3055202.687	529678.3573									
K1+770	3055197.706	529678.7957									
K1+775	3055192.726	529679.2341									
K1+780	3055187.745	529679.6725									
K1+785	3055182.764	529680.1109									
K1+790	3055177.783	529680.5493									
K1+795	3055172.803	529680.9877									
K1+800	3055167.822	529681.4261									
K1+805	3055162.841	529681.8645									
K1+807.311	3055160.539	529682.0671									
K1+810	3055157.854	529682.0622									
K1+815	3055153.042	529680.7918									

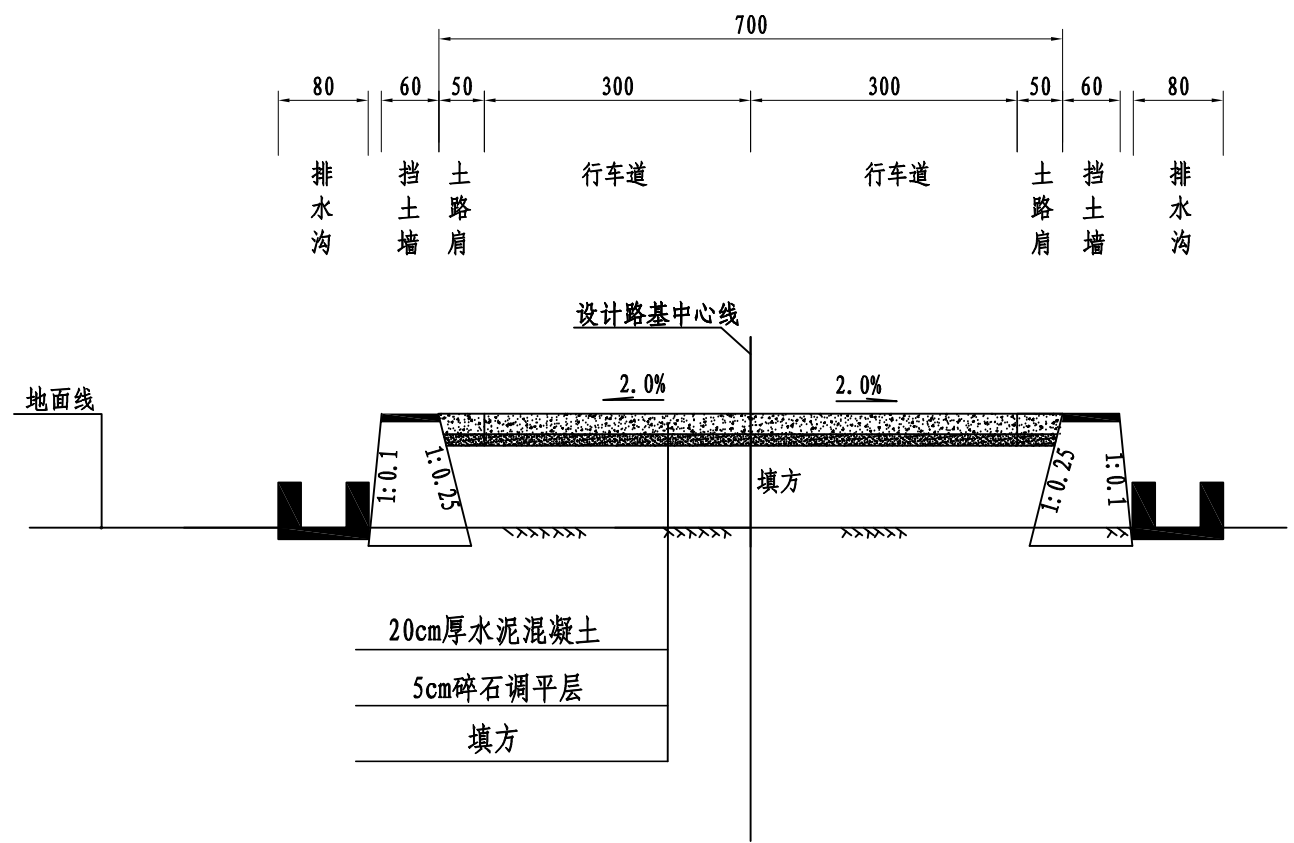
编制：

复核：

图号：S2-5

校对

图名



填方路基标准断面图

- 注：
- 1. 本图尺寸以cm计。
 - 2. 路拱横坡：车道为2%，土路肩为3%。
 - 3. 路面抗折强度不小于4.5mpa。



万品国际工程设计有限公司
WanPin International Engineering Design Co., LTD.

平阳县南湖分洪工程交叉桥梁建设项目

路基标准横断面图

设计

白娟

复核

陈瑞庚

审核

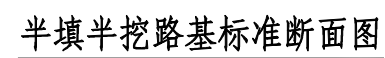
高春华

图号

S3-2

日期

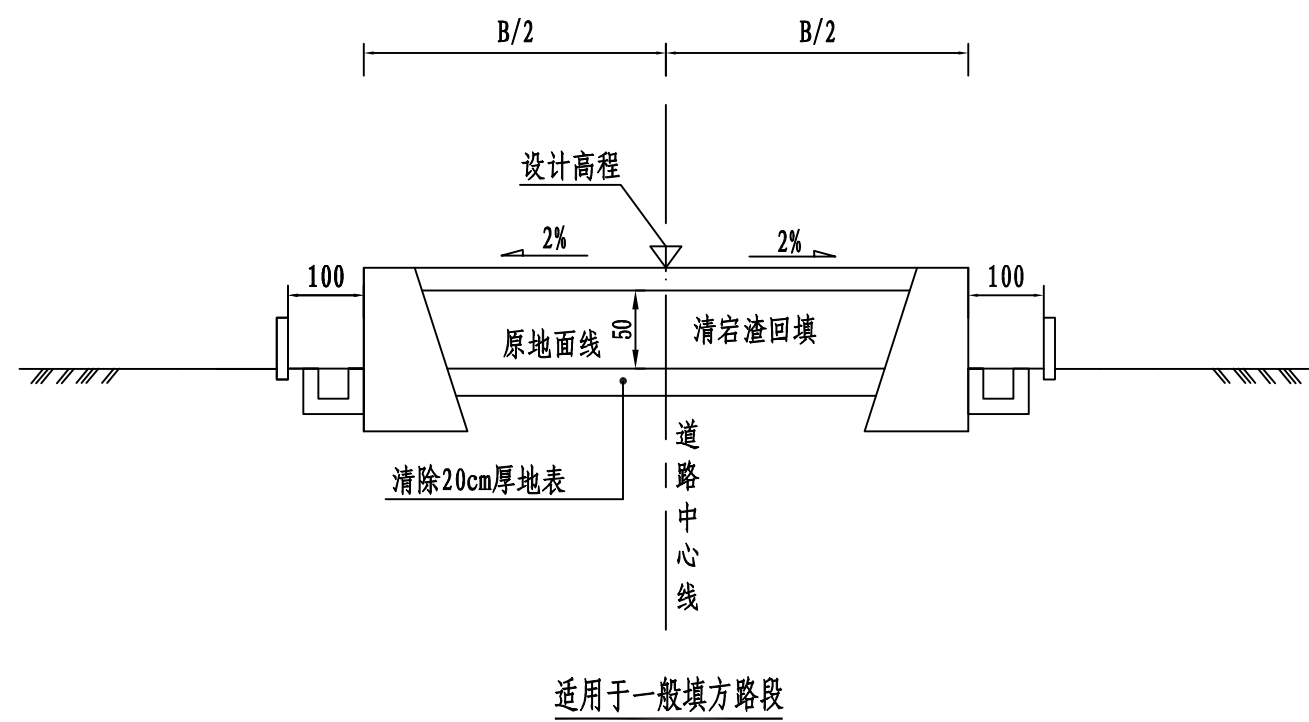
2022. 12



1. 本图尺寸以cm计。
2. 路拱横坡: 车道为2%, 土路肩为3%。
3. 路面抗折强度不小于4.5mpa。

校对

图名



注:

- 1、本图比例1:100, 图中尺寸除注明外均以厘米计。
- 2、对填方高度 $\geq 70\text{cm}$ 路段进行原农耕地进行20cm宕渣换填厚后再进行路基填筑。



万品国际工程设计有限公司
WanPin International Engineering Design Co., Ltd.

平阳县南湖分洪工程交叉桥梁建设项目

一般路段路基处理图

设计

白娟

复核

陈瑞庚

审核

高春华

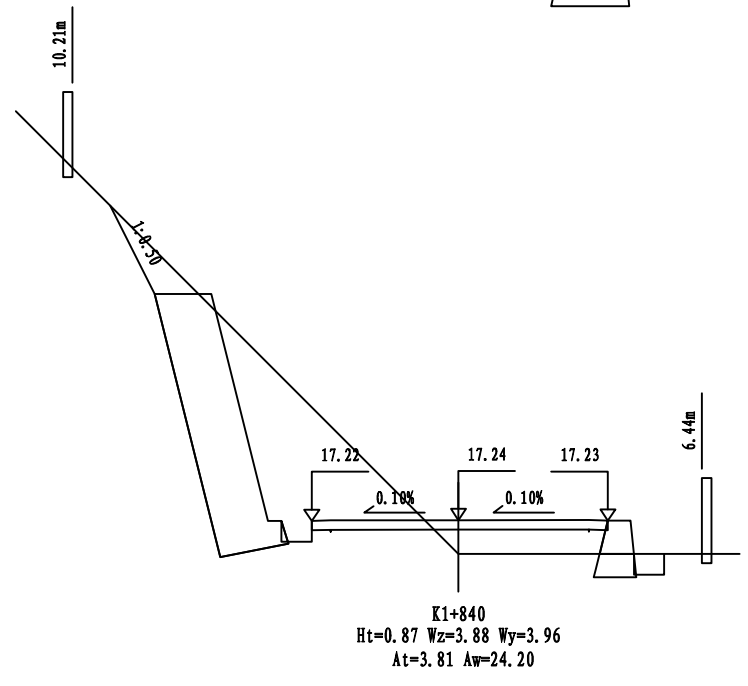
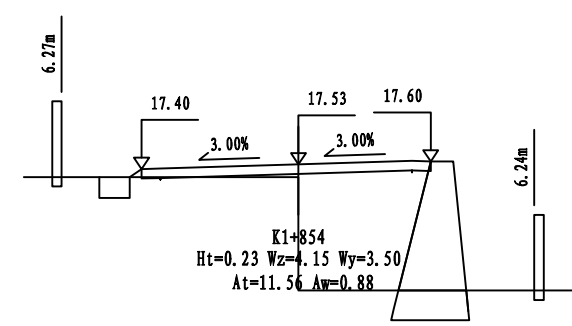
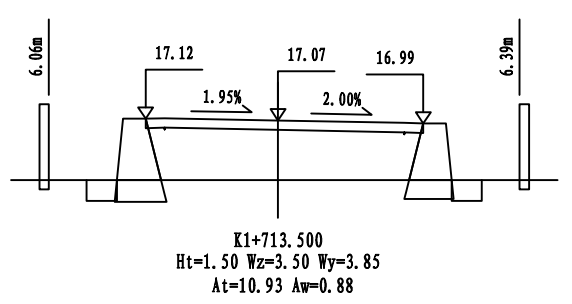
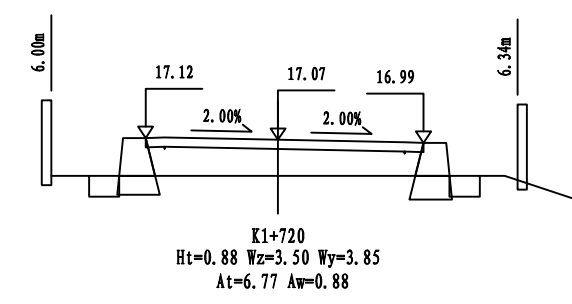
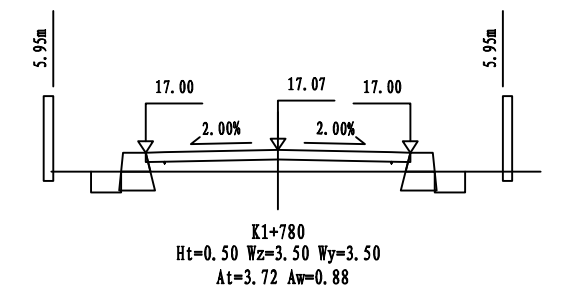
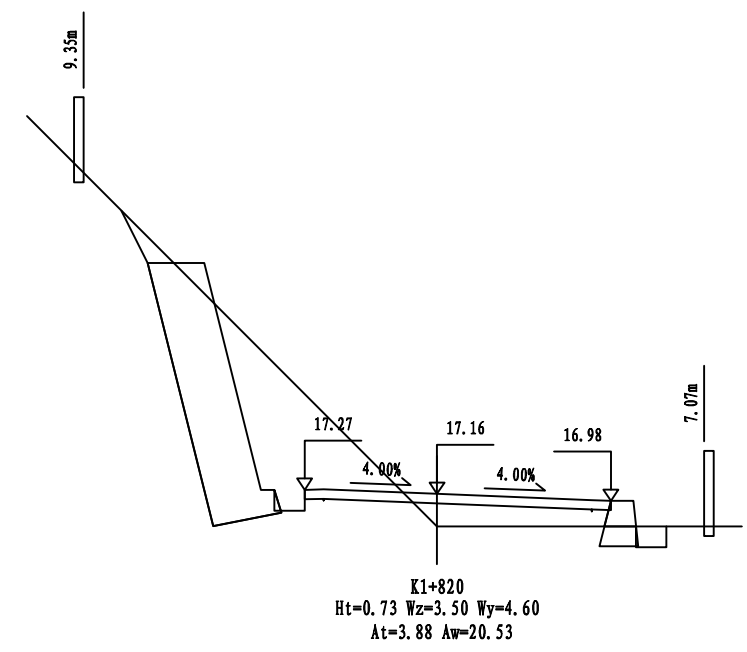
图号

S3-3

日期

2022.12

校对
图名



万品国际工程设计有限公司
WanPin International Engineering Design Co., LTD.

平阳县南湖分洪工程交叉桥梁建设项目

横断面设计图

设计

白娟

复核

陈瑞庚

审核

高春华

图号

S3-4

日期

2022.12

